



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

RESTAURACIONES CON AMALGAMA EN OPERATORIA DENTAL

U. B.
M. L. J. B.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
C i r u j a n o D e n t i s t a
P R E S E N T A:

Fausta Gutiérrez Román



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

| | Pág. |
|---|------|
| INTRODUCCION | |
| HISTORIA Y DEFINICION | 1 |
| A.- CAPITULO I | |
| CLASIFICACION Y COMPONENTES DE LA AMALGAMA DE PLATA | 4 |
| a) Mercurio | |
| b) Plata | |
| c) Estaño | |
| d) Cobre | |
| e) Zinc | |
| f) <i>Propiedades físicas y químicas de la amalgama</i> | |
| B.- CAPITULO II | |
| VENTAJAS Y DESVENTAJAS, INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES | 11 |
| C.- CAPITULO III | |
| PREPARACION DE CAVIDADES DE CLASE I, II, III Y V | 14 |
| a) <i>Características generales</i> | |
| b) <i>Pasos de la preparación de cavidades e instrumental</i> | |
| c) <i>Cementos Medicados</i> | |
| - <i>Hidróxido de Calcio</i> | |
| - <i>Oxido de Zinc y Eugenol</i> | |
| - <i>Fosfato de Zinc</i> | |
| - <i>Barniz</i> | |
| D.- CAPITULO IV | |
| AISLAMIENTO DEL CAMPO QUIRURGICO | 40 |
| a) <i>Aislamiento Relativo</i> | |
| b) <i>Aislamiento Absoluto</i> | |
| E.- CAPITULO V | |
| AMALGAMAS CON PINS | 47 |

- a) *Clasificación de Pins*
- b) *Indicaciones para la preparación de las cavidades para pins*
- c) *Instrumentos para clavos que se utilizan para su colocación*

F.- CAPITULO VI

MATRICES

52

- a) *Características generales*
- b) *Indicaciones*
- c) *Diferentes tipos de Porta-matriz*

G.- CAPITULO VII

DIFERENTES TECNICAS DE MANIPULACION; TERMINACION E INSTRUMENTAL MAS USADO.

58

H.- CONCLUSIONES

63

I.- BIBLIOGRAFIA

65

INDICE DE LAMINAS

| | Nº |
|--|------|
| 1.- DIFERENTES TIPOS DE CAVIDADES | 14-A |
| 2.- CLASIFICACION DE CAVIDADES (BLACK) | 15-A |
| 3.- PLATAFORMA GIRATORIA DEL PERFORADOR | 45-A |
| 4.- DIQUE DE GOMA COLOCADO | 46-A |
| 5.- RESTAURACION CON AMALGAMA UTILIZANDO PINS | 50-A |
| 6.- PORTA-MATRIZ DE HARPER, IVORY Y TOFFLEMIRE | 55-A |

INTRODUCCION

La restauración de tejidos dentarios por medio de la amalgama se utilizó por primera vez en 1826 en Francia en forma de una pasta de plata y mercurio, se cree que la pasta de plata se obtenía mezclando mercurio con limaduras obtenidas de las monedas de plata.

En 1849, Thomas Evans en Francia y Elisha Townsend en Estados Unidos, mejoran la aleación agregándole estaño y cadmio para facilitar el mezclado con el mercurio y darle plasticidad a la masa; sin embargo no todos estaban de acuerdo en utilizar este material y algunos profesionales querían demostrar que su empleo provocaba accidentes graves debido a que el mercurio que se desprende era ingerido por los pacientes; y en 1845 la Asociación Americana de Cirujanos Dentistas, prohibió su uso y se expulsaba a quienes la emplearan; no obstante tomada esta resolución los defensores siguieron sus investigaciones y en 1850 demostraron que "era un material inocuo para la salud", y con esto se dió fin a la "guerra contra la amalgama", como se le llamaba en esa época.

Los estudios de investigación más serios fueron realizados por John Thomes, de Londres y publicados en 1861, y su hijo Charles Thomes en 1871, publicó las primeras pruebas de contracción y expansión con estudios sobre el peso específico de las amalgamas.

En 1874 Flagg también demostró que la incorporación de pequeñas cantidades de oro y platino no producían cualidades superiores en la amalgama.

En 1881, G. Sudental atribuyó la contracción al exceso de mercurio y aconsejó su eliminación al máximo durante el condensado.

Y fue hasta fines del siglo, en 1895 y 1896, cuando G. V. Black describió los resultados obtenidos de sus investigaciones sobre el efecto de la composición sobre las propiedades de la masa final de amalgama; y con estos estudios demostró que tanto la composición de la aleación para amalgama como la forma de realizar la mezcla o la manipulación eran importantes para controlar la resistencia de la amalgama y en la contracción o expansión que podía producirse durante el endurecimiento y el trabajo de Black, sirvió de base para nuestras aleaciones de amalgama actuales por ser el más completo de todos los anteriormente realizados.

DEFINICION

Una amalgama es una aleación de mercurio con uno o más metales.

La amalgama dental es una aleación de mercurio con plata, estaño, cobre y a veces zinc, y a esta combinación de metales se le conoce como aleación para amalgama.

La amalgama de plata es el material empleado con mayor frecuencia para restauraciones dentales, estas restauraciones por lo general se limitan al reemplazo de tejido dentario de dientes posteriores debido a su aspecto metálico color gris plateado y al cambio de color que puede sufrir debido a la corrosión, sin embargo, en algunos casos hay indicaciones clínicas para la utilización de amalgama en dientes anteriores.

CAPITULO I

CLASIFICACION Y COMPONENTES DE LA AMALGAMA DE

PLATA

CLASIFICACION

La aleación se puede clasificar de acuerdo con el número de metales que intervienen y son 4 grupos:

- a) Si están compuestas por mercurio y un metal se llaman "binarias", Ejemplo: amalgama de cobre.
- b) Cuando son tres los metales que la constituyen, será "ternaria" Ejemplo: amalgama de mercurio, plata y estaño.
- c) Si son cuatro metales se llamará "cuaternaria": mercurio, plata, estaño y cobre.
- d) "Quinaria" cuando está formada por mercurio y cuatro o más metales: mercurio, plata, estaño, cobre y zinc.

De los tipos de amalgama descritos anteriormente, las más usadas en la Clínica Operatoria son: la quinaria y la cuaternaria.

COMPOSICION

La aleación comúnmente aceptada y que reúne todos los requisitos para obtener una buena amalgama tiene la siguiente fórmula:

| | | |
|----------|-----|----------|
| Plata | 65% | (mínimo) |
| Estaño | 25% | (mínimo) |
| Cobre | 06% | (máximo) |
| Zinc | 02% | (máximo) |
| Mercurio | 03% | (máximo) |

FUNCION DE LOS METALES

PLATA.- Su peso atómico es de 107.8 y su punto de fusión 961°C.

Es el principal componente de la aleación que entra en mayor cantidad aumenta la resistencia disminuyendo el escurrimiento; causa expansión, pero si es puesta en exceso, la expansión resulta mayor y es perjudicial.

Elimina las pigmentaciones en las amalgamas y en presencia del estaño acelera el tiempo de endurecimiento requerido.

EL ESTAÑO.- Su peso atómico es 118.7; punto de fusión 232°C, tiene más afinidad con el mercurio que la plata y el cobre, por lo que facilita la amalgamación de la aleación. Reduce la expansión de la amalgama y aumenta su contracción. El exceso de estaño reduce la resistencia de la amalgama, prolonga el fraguado y reduce su resistencia a la corrosión.

EL COBRE.- Peso atómico 63.5, su punto de fusión es de 1083°C, -- aunque en pequeña proporción, tiende a aumentar la expansión de la amalgama, así como su resistencia y dureza y reduce su escurrimiento. En cantidad mayor del 5% produce una expansión excesiva.

EL ZINC.- Su empleo en las aleaciones ha dado lugar a discusiones, tiene por objeto principal obtener un lingote limpio al fundir la aleación, ya que se une al oxígeno presente evitando la oxidación de los otros metales especialmente la del estaño. Es raro que se utilice en una proporción mayor del 1%, pero aún así puede producir graves expansiones en presencia de la humedad, por este motivo al restaurar un diente de la primera dentición, se prescinde de este metal debido a la excesiva salivación de los niños.

MERCURIO.- El Mercurio que se va a emplear en la amalgama dental, debe ser puro, es un metal líquido a temperatura ambiente, que disuelve a la aleación.

Compuestos del Mercurio.- Se emplean compuestos orgánicos del mercurio en la desinfección de la mucosa oral, estos tienen distinta naturaleza química: mercocresoles*, nitromersol**, y thimerosal***. Su punto de fusión es de 39°C, tiene una alta densidad de 13.64 g/cm³, y una alta tensión superficial de aproximadamente 470 erg/cm², lo que le permite formar muy pequeñas gotas (cuando se derrama).

Una de sus propiedades es la de combinarse fácilmente para formar amalgamas con varios metales como el oro, la plata, el cobre, el estaño y el zinc; y por tal motivo es de gran valor la amalgama como material para restauraciones dentales.

PROPIEDADES FÍSICAS DE LA AMALGAMA

Para lograr el éxito en las restauraciones con amalgama, es indispensable controlar tres propiedades físicas que son:

- a) Cambio Dimensional
- b) Resistencia a la compresión
- c) Esgurrimiento

En la actualidad se dice que los cambios dimensionales del fraguado durante las primeras 24 horas, no deben ser menores de 0 ni mayores

* Tintura de Mecresin

** Tintura de Metafen

*** Solución de Merthiolate

de 20 micrones por centímetro lineal (0.20%). Para poder entender estos cambios y la influencia que ejercen las variantes de manipulación sobre ellos, enunciaremos la teoría metalográfica del cambio dimensional dada por Skinner-Phillips:

Al ponerse en contacto el mercurio con la aleación de plata, esta se disuelve en el mercurio y se origina una solución de mercurio en Ag_3Sn , con esto se reduce el volumen y se produce una contracción inicial. El resultado de esta disolución van a ser dos fases cristalinas que se conocen como gama 1 y gama 2; ambas fases crecen en forma dendrítica empujándose entre sí al cristalizar, y esto provoca una expansión de la amalgama. Al seguir triturando, se remueven las fases formadas y se da lugar a nuevas soluciones hasta que se agota el mercurio, entonces terminan de cristalizar las fases y probablemente se forme una tercera fase debida a la reacción de la solución de mercurio en Ag_3Sn , con el Ag_3Sn remanente, que produce una contracción final de poca cuantía, por la cantidad tan pequeña que de esta se forma, y esta fase se conoce como Beta 1.

Con lo antes mencionado, se dice que un contenido alto de mercurio en la Amalgama tendrá como consecuencia una dilatación por la mayor formación de fases gama 1 y gama 2 y viceversa.

El proceso de amalgamación va a ser efecto marcado sobre la conducta dimensional, o sea que una trituración pobre dará como resultado una expansión; por el contrario una trituración prolongada producirá mayores cantidades de solución y por lo tanto una larga contracción inicial, que quizá no sea capaz de compensar la expansión siguiente provocada por la cristalización de fases gama 1 y gama 2.

La condensación que la vamos a ver desde el punto de vista de la presión que se ejerza; o sea que conforme aumenta la presión, la expansión disminuye, o por el contrario si la presión disminuye, la expansión aumenta.

Ha quedado establecido que la tendencia de las aleaciones de grano fino es disminuir la expansión o causar contracción. Esto hace que el mercurio esté más diluido y por lo tanto provoque un largo período de contracción inicial en la amalgama. Además si la presión y el tiempo de trituración se mantienen constantes, una aleación de grano fino será más triturada que una de grano grueso.

Un cambio dimensional que es responsable del 16% de los fracasos en las restauraciones con amalgama, es la humedad que al contaminar -- una amalgama que contiene zinc, provoca una expansión de gran magnitud, que por lo general comienza a los 3 ó 5 días posteriores a la obturación; ésta expansión es debida a la reacción entre el agua y el zinc -- con liberación de gas hidrógeno y produce grandes presiones dentro de la restauración.

Con esto debemos tener en cuenta el gran cuidado que se debe tener en la manipulación de la amalgama, ya que este tipo de contaminación -- puede ocurrir cuando se amasa la amalgama con los dedos y la palma de la mano, pues el sudor contiene cloruro de sodio, que favorece en forma notable la expansión, o al empacarla en una cavidad húmeda.

Una resistencia a la compresión adecuada va a ser esencial para el éxito de una restauración con amalgama, ya que la fractura aún en pequeñas áreas acelera la reincidencia de caries, y por tanto el fracaso, -- por tal motivo siempre que la obturación esté destinada a soportar ten-

siones la cavidad debe ser preparada de tal forma que la amalgama tenga suficiente volúmen.

Algunas investigaciones demostraron que se puede disminuir la resistencia a la compresión debido a los siguientes factores de manipulación como son:

- a) Proporción incorrecta de metales-mercurio
- b) Falta de trituración
- c) Condensación incorrecta

O sea que también debemos tener un proceso de manipulación exacto para obtener el máximo de resistencia; ya que una subamalgamación trae como consecuencia una falta de resistencia, mientras que una sobre-trituración producirá una resistencia ligeramente mayor. En cuanto al contenido de mercurio en la restauración final, se ha visto que cuando este es de 45 a 53%, no tiene efectos nocivos sobre la resistencia, pero si es mayor de 55% va a existir gran pérdida de resistencia; también cuanto más grande sea la presión de condensación, la resistencia compresiva será mayor, porque si durante la trituración quedaron partículas sin atacar por el mercurio, en este momento serán atacadas.

El escurrimiento es la medida de la capacidad de un material para mantener su forma bajo la acción de una carga constante y no debe ser mayor de un 4%. Las restauraciones débiles van a estar sujetas a fracturas durante la masticación y también pueden sufrir cambios de forma bajo la fuerza de la oclusión normal.

El escurrimiento de cualquier aleación puede variar al alterarse varios factores en los procedimientos de manipulación. Ejemplo: La -

*falta de trituración aumenta el escurrimiento y el exceso también lo -
aumenta; del mismo modo el empacado con ligera presión y dejando exce-
so de mercurio en la restauración, también aumenta el escurrimiento.*

CAPITULO II

VENTAJAS Y DESVENTAJAS, INDICACIONES Y
CONTRAINDICACIONES

A) INDICACIONES

- 1.- En cavidades de Clase I de Black (superficie oclusal de molares y premolares; dos tercios oclusales de las caras vestibular y lingual de molares, cara palatina de molares superiores y, ocasionalmente, en la cara palatina de incisivos superiores).
- 2.- En cavidades de Clase II de Black (próximo-oclusales de molares, próximo-oclusales de segundos premolares y cavidades disto-oclusales de primeros premolares).
- 3.- Cavidades de Clase V de Black (tercio gingival de las caras vestibular y lingual de molares).
- 4.- En molares primarios

B) CONTRAINDICACIONES

- 1.- En los dientes anteriores y caras mesio-oclusales de premolares, debido a su color no armonioso y su tendencia a la decoloración.
- 2.- En cavidades extensas y de paredes débiles.
- 3.- En aquellos dientes donde la amalgama puede hacer contacto con una restauración metálica de distinto potencial, para evitar la corrosión y las posibles reacciones pulpares.

C) Entre las VENTAJAS de la amalgama de Plata tenemos:

- 1.- Adaptabilidad perfecta a las paredes cavitarias.
- 2.- Elevada resistencia al esfuerzo masticatorio.
- 3.- Es insoluble en el medio bucal
- 4.- Sus modificaciones volumétricas son toleradas por el diente, cuando se sigue una buena técnica.
- 5.- De conductividad térmica menor que los metales puros.
- 6.- De fácil manipulación.
- 7.- No produce alteraciones de importancia en los tejidos dentarios.
- 8.- Tallado anatómico fácil e inmediato.
- 9.- Se puede pulir fácilmente.
- 10.- Ampliamente tolerada por el tejido gingival.
- 11.- Su eliminación, en caso de que sea necesaria, no es difícil.

D) DESVENTAJAS

- 1.- Debilidad a la tensión y al corte.
- 2.- Color discordante.
- 3.- Tendencia a salirse.
- 4.- Elevada conductividad térmica y eléctrica.
- 5.- Susceptibilidad a deslustrarse.
- 6.- Acción galvánica.

Va a ser de esencial importancia que las ventajas y desventajas - en el uso de la amalgama dental como material restaurativo se tengan - siempre presentes al hacer el plan de tratamiento.

Estos factores generales junto con las indicaciones específicas -

*que se derivan de una buena historia clínica, nos van a servir para --
determinar el tratamiento que se realizará al paciente.*

CAPITULO III

PREPARACION DE CAVIDADES DE CLASE

I, II, III, Y V

a) CARACTERISTICAS GENERALES

El operador debe restaurar la morfología, el fisiologismo y la estética de las piezas dentarias que han sufrido lesiones en su estructura, provocadas por caries, erosión o traumatismo.

Para lograr esto, se debe realizar una cavidad capaz de mantener en su sitio la amalgama, cuando actúan sobre ella las fuerzas que se desarrollan durante la masticación. Al mismo tiempo, devuelve al diente - su forma, fisiologismo y estética.

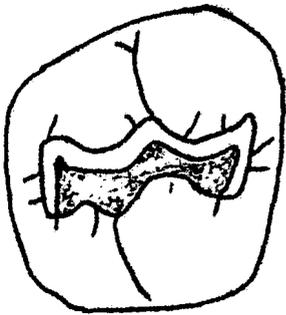
OBTURACION.- Es la colocación directa en una cavidad preparada, + del material obturante en estado plástico, reproduciendo la anatomía - propia de la pieza y su función.

RESTAURACION.- Con este procedimiento se logran los mismos fines, pero el material se construye fuera de la boca y posteriormente lo cementamos en la cavidad ya preparada.

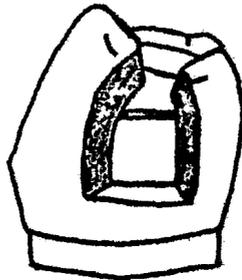
FINALIDADES

Cuando se talla una cavidad se deben cumplir tres principios fundamentales:

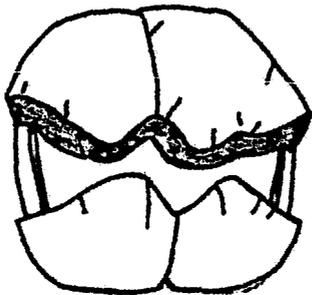
- 1°.- Curar el diente si está afectado
- 2°.- Impedir la aparición o repetición del proceso carioso
- 3°.- Darle a la cavidad la forma adecuada para que mantenga firmemente en su sitio el bloque obturador



Cavidad Simple (O)



Cavidad Compuesta Mesio-Oclusal (M.O)



Cavidad Compleja Mesio-Oclusal-Distal (M.O.D)

Las cavidades para amalgama se van a dividir en:

CAVIDADES SIMPLES.- Clase I y Clase V de Black

CAVIDADES COMPUESTAS.- Clase II de Black

Basándose en la etiología y en el tratamiento de las caries Black dió la clasificación de las cavidades de la siguiente forma:

CLASE I.- Cavidades en puntos y fisuras de las caras oclusales de molares y premolares; cavidades en los puntos situados en las caras vestibulares o palatinas (o linguales) de todos los molares; cavidades en los puntos situados en el ángulo de incisivos y caninos superiores.

CLASE II.- En molares y premolares: cavidades en las caras proximales, (próximo-oclusales).

CLASE III.- En incisivos y caninos: cavidades en las caras proximales que no afectan el ángulo incisal.

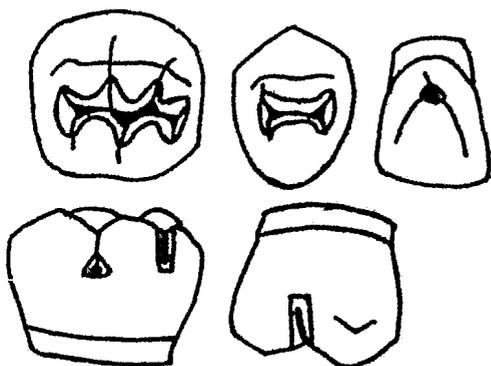
CLASE IV.- En incisivos y caninos: cavidades en las caras proximales que afectan el ángulo incisal.

CLASE V.- En todos los dientes: cavidades gingivales en las caras vestibulares o palatinas (o linguales).

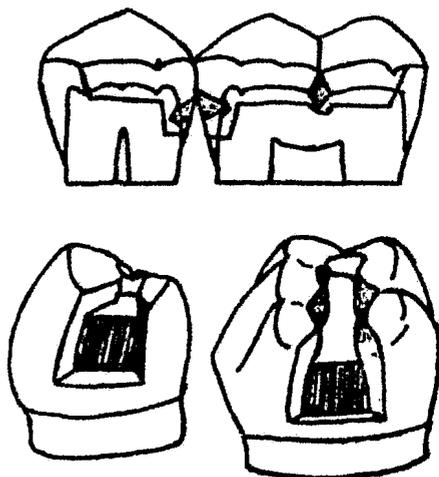
CLASE VI.- (DE BOISSON) Las cavidades con finalidad protética.

En esta clase el Dr. Zabolinsky las clasificó en centrales y periféricas.

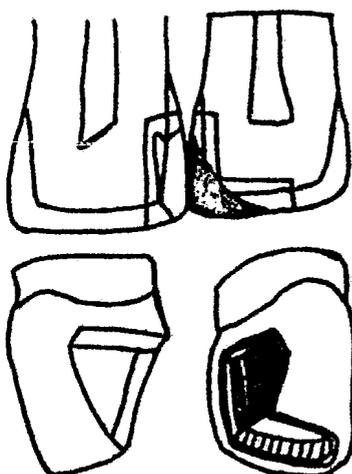
Cavidades Centrales.- Cuando abarcan poca superficie coronaria, - pero en la mayor parte de su extensión están talladas en pleno tejido dentario y,



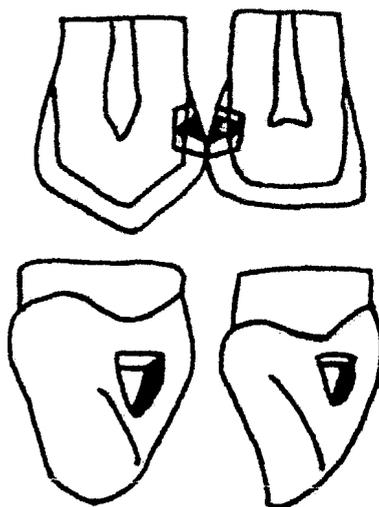
Cavidad de Clase I



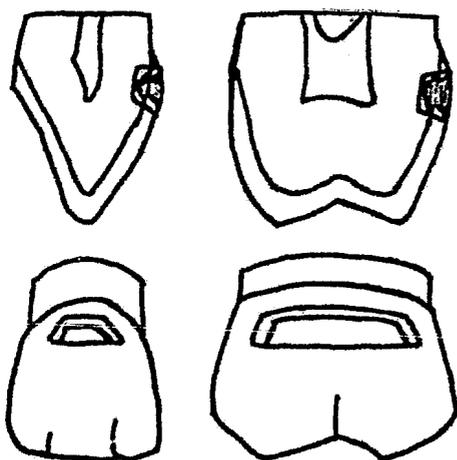
Cavidad de Clase II



Cavidad de Clase IV



Cavidad de Clase III



Cavidad de Clase V

Cavidades Periféricas.- Abarcan la mayoría de la superficie coronaria, pero sólo en algunas zonas llegan al límite amelo-dentario.

POSTULADOS DEL DR. BLACK

Son un conjunto de reglas o principios que están basados principalmente en Leyes de Física y Mecánica, los cuales debemos seguir para obtener buenos resultados al hacer una cavidad.

- 1.- *Relativo a la forma de la cavidad:*
 - *Forma de caja con paredes paralelas*
 - *Piso: fondo o asiento plano; ángulos rectos a 90°*
- 2.- *Relativo a los tejidos que abarca la cavidad:*
 - *Paredes de esmalte soportadas por dentina*
- 3.- *Relativo a la extensión que debe tener la cavidad:*
 - *Extensión por prevención*

b) PASOS DE LA PREPARACION DE CAVIDADES E INSTRUMENTAL

PRINCIPIOS DE LA PREPARACION DE CAVIDADES

La preparación de cavidades constituye la base de la restauración, y esto nos va a determinar el éxito del procedimiento operatorio.

Estos principios son:

- 1.- **DISEÑO DE LA CAVIDAD.-** *Es la forma y contorno de la restauración que se hará sobre la superficie del diente.*
- 2.- **FORMA DE RESISTENCIA.-** *El grosor y la forma dada a la restauración para evitar la fractura de cualquiera de estas estructuras.*
- 3.- **FORMA DE RETENCION.-** *Son las propiedades dadas a la estructu-*

ra dental para evitar la eliminación de la restauración.

- 4.- FORMA DE CONVENIENCIA.- Métodos empleados para preparar la cavidad, para lograr el acceso para insertar y retirar el material de restauración.
- 5.- ELIMINACION DE LA CRIES.- Es el procedimiento que implica -- eliminar el esmalte cariado y descalcificado, si es necesario, deberá ser seguido por la colocación de bases intermedias.
- 6.- TERMINADO DE LA PARED DEL ESMALTE.- Procedimiento de alisa--- miento, angulación y biselado de las paredes de la prepara--- ción.
- 7.- LIMPIEZA DE LA CAVIDAD.- Esta limpieza después de la instru--- mentación, debe incluir la eliminación de partículas dentales y cualquier otro sedimento restante dentro de la preparación, así como la aplicación de barnices y medicamentos para mejo--- rar las propiedades restauradoras o para proteger la pulpa.

INSTRUMENTAL EMPLEADO PARA LOGRAR LOS PRINCIPIOS ANTERIORES:

- 1.- DISEÑO DE LA CAVIDAD.- En el método de Black se utiliza una - fresa redonda número 1/2 para penetrar y una fresa de cono invertido número 34 para hacer la extensión, con instrumentos - giratorios de velocidad normal operando a 6,000 r.p.m. Para los instrumentos giratorios de alta velocidad de 250,000 r.p.m., se emplean las fresas pequeñas de fisura números 556, 557, 699 y 700.
- 2.- FORMA DE RESISTENCIA.- Se emplean fresas para fisura de velo- cidad normal números 557 y 701.

- 3.- FORMA DE RETENCION.- Se colocan zonas retentivas con una fresa de cono invertido número 33 1/2 y agujeros para poste con una fresa de cono invertido número 700, operadas a velocidad normal.
- 4.- FORMA DE CONVENIENCIA.- Los instrumentos manuales pequeños y las fresas de fisura pequeñas son aceptables. La fresa para la pieza de mano recta se emplea por su conveniencia, ya que el tallo más largo y delgado de la misma es útil en preparaciones anteriores.
- 5.- ELIMINACION DE LA CRIES.- Las grandes caries incisales se retiran con un excavador de cuchara. La caries residual se elimina con fresas redondas grandes números 4 al 6, girando a la menor velocidad posible.
- 6.- TERMINADO DE LA PARED DE ESMALTE.- Operando a la menor velocidad posible, las fresas de fisura rectas, se emplean para alisar la cavidad.
- 7.- LIMPIEZA DE LA CAVIDAD.- Las torundas de algodón saturadas con peróxido de hidrógeno al 3 por 100 son aceptables para limpiar las preparaciones terminadas.

CAVIDADES DE CLASE I

Se localizan en la cara oclusal de premolares y molares, en los dos tercios oclusales de la cara vestibular y palatina de los molares, en la cara palatina de los incisivos superiores.

PASOS DE LA PREPARACION DE LA CAVIDAD

1°.- APERTURA DE LA CAVIDAD

Se realiza con piedra de diamante redonda pequeña hasta eliminar la totalidad del esmalte socavado. Al final de este paso, pueden utilizarse piedras de diamante cilíndricas o tronco-cónicas pequeñas. Debe eliminarse todo el esmalte sin soporte dentinario hasta tener --- una amplia visión de la cavidad de caries.

2°.- REMOCION DE LA DENTINA CARIADA

Se va a realizar con una fresa redonda de corte liso grande, que permita desplazarla fácilmente por la cavidad.

La caries, ejerciendo muy poca presión, se va eliminando con suavidad, así como la dentina reblandecida hasta llegar al tejido sano.

Este paso se debe realizar con mucha precaución, por lo que también se pueden emplear el explorador o una cucharilla para eliminar la dentina cariada.

3°.- EXTENSION PREVENTIVA

Aunque la caries sea pequeña, se hace la extensión preventiva, prolongando la cavidad a la totalidad de las fosas y surcos triturrantes, con excepción del primer premolar inferior y el primer molar superior, ya que en el primero existe un puente adamantino que separa ambas fosas oclusales, si el puente es fuerte y no ha sido socavado, - deben tallarse dos simples cavidades.

En el primer molar superior, cuando las fosas central y - - distal están separadas por un buen puente de esmalte deben tallarse -- también dos cavidades separadas en forma de media luna, si la caries - está presente en ambas fosas.

4°.- FORMA DE RESISTENCIA

Cuando el puente adamantino que separa ambas cavidades en el primer premolar inferior y primer molar superior, ha sido debilitado por la caries, se deberá eliminar, de lo contrario se desmoronaría el puente de esmalte ante la acción de las fuerzas masticadoras y por consecuencia el fracaso de la restauración; también debemos extendernos hacia vestibular o proximal, cuando existen debilidades de los rebor--des adamantinos marginales en esta zona, así la cavidad simple se transformará en compuesta.

5°.- TALLADO DE LA CAVIDAD

Antes de empezar el tallado de las cavidades oclusales, si la caries es muy profunda y la dentina se ve prácticamente rosada por la extrema densidad del órgano pulpar, es aconsejable dar protección a la pulpa con hidróxido de calcio, aunque el exámen clínico y la sintoma--tología dolorosa no hayan revelado la existencia de lesiones pulpares.

El tallado de la cavidad se realizará con fresas tronco-cónicas dentadas. Se obtiene una ligera divergencia de las paredes laterales hacia oclusal, esta inclinación hace las veces de un bisel extendi--do a toda la extensión de la pared, el cual protege en parte los pris--mas adamantinos en el borde cavo superficial. Después colocamos el cemento de preferencia para impedir las transmisiones térmicas a la pulpa; se alisa el cemento y se finaliza el tallado de un piso plano con fresa tronco-cónica o cilíndrica.

Las paredes no se alisan, porque las rugosidades dejadas en la --dentina por la fresa dentada van a facilitar la retención de la amal--gama, pero se debe alisar el borde cavo superficial de la cavidad.

6°.- BISELADO DE LOS BORDES

La ligera divergencia de las paredes laterales hacia oclusal, hace las veces de un bisel que se extiende a todo lo largo de la pared.

7°.- LIMPIEZA DE LA CAVIDAD

Si se utiliza el aislamiento absoluto del campo operatorio, los restos de tejido dentario que se depositan en la cavidad, los eliminamos con aire tibio. Pero si no se coloca dique, se emplea atomizador.

La antisepsia se realiza con alcohol timolado al 50%, se seca y la cavidad está lista para recibir la restauración definitiva.

a) CAVIDADES EN CARAS VESTIBULAR O PALATINA

Las caries por lo general se localizan en el tercio medio, en el extremo del surco vestibular en los molares inferiores y ocasionalmente en el final del surco disto-palatino, por esta última cara, en los molares superiores especialmente cuando existe el tubérculo de Carabelli. Se tallan cavidades simples de forma redondeada en sus márgenes.

Los tiempos operatorios son exactamente iguales a los descritos anteriormente utilizando los mismos elementos rotatorios.

b) CAVIDADES DE LA CARA PALATINA DE LOS DIENTES ANTERIORES

En la zona del ángulo de los incisivos y caninos superiores, por lo general se asientan caries que pertenecen a la Clase I de Black; sin embargo en la práctica diaria lo podemos observar con más frecuencia en los incisivos laterales.

Al preparar la cavidad vamos a tener en cuenta principalmente:

- 1) La gran proximidad de la pulpa en esta zona del diente
- 2) El fisiologismo del lóbulo gingivo-palatino o cingulo durante el acto masticatorio.
- 3) La dirección del esfuerzo masticatorio

APERTURA DE LA CAVIDAD

Se realiza con piedras de diamante redondas.

Si existe cavidad de caries, el primer tiempo operatorio se llevará a cabo clivando el esmalte con cinceles biangulados (10-6-6 ó 15-8-6).

REMOCION DE LA DENTINA CARIADA

Se deben emplear las fresas redondas lisas de tamaño adecuado y se procede con mucho cuidado debido a la proximidad de la pulpa.

EXTENSION PREVENTIVA

Las paredes cavitarias se van a extender hasta incluir todos los defectos estructurales del esmalte que originaron la lesión (fosa, fisura, surco o fisura del lóbulo palatino). La extensión se puede realizar con fresas de cono invertido, socavando el esmalte y clivándolo luego con la misma fresa. Las fresas deben utilizarse con mucha precaución y teniendo cuidado con la dirección de la misma, por el riesgo de lesionar la pulpa.

FORMA DE RESISTENCIA

Se usan fresas de fisura dentada, tomando las precauciones necesarias para evitar el descubrimiento accidental de la pulpa.

FORMA DE RETENCION

Una vez regularizado el piso pulpar con cemento, se puede usar una fresa de cono invertido para alisarlo y darle a las paredes laterales la inclinación necesaria para evitar la caída de la obturación.

TERMINADO DE LA CAVIDAD

Aislado el campo operatorio, se revisan las paredes cavitarias con instrumentos de mano.

Se desinfecta con el fármaco adecuado y se procede a restaurar la cavidad con amalgama.

CAVIDADES COMPUESTAS DE CLASE II

Estas se originan por caries que se inicia en las caras proximales de los premolares y molares, alrededor o en las inmediaciones de la relación de contacto.

La caries se caracteriza por permanecer oculta en sus periodos -- iniciales y a veces pasa inadvertida, siendo común descubrirla cuando existe dolor, retención de alimentos fibrosos, o por medio de la radiografía.

Este tipo de caries se presenta con gran frecuencia en la práctica diaria y generalmente debajo del punto de contacto, por ser caries en superficies lisas, éstas se deben a la mala higiene bucal o las malas posiciones dentarias.

Veremos dos casos clínicos que son:

A) Con ausencia del diente vecino:

1.- Caries que no afectan el reborde marginal

- 2) Caries que afectan el reborde marginal
- 3) Caries que han destruido el reborde marginal
- B) Con presencia del diente vecino
 - 1) Caries que no afectan el reborde marginal
 - 2) Caries que afectan el reborde marginal
 - 3) Caries que han destruido el reborde marginal

1° APERTURA DE LA CAVIDAD

A) Con ausencia del diente vecino

Caso 1

Como la cara proximal está libre, se puede realizar una cavidad proximal simple.

La apertura se realiza con piedra de diamante redonda pequeña, por vestibular o palatino.

Casos 2 y 3

Si la caries es más grande y el reborde marginal ya está incluido, no se debe dudar en realizar una cavidad compuesta.

B) Con presencia del diente vecino

Caso 1

Aunque la caries proximal sea pequeña obliga a la confección de una cavidad compuesta y a penetrar la caries desde la cara oclusal, aunque esta no se halle afectada.

APERTURA DE LA CAVIDAD

a) Se realiza con una piedra redonda pequeña de diamante en la cara oclusal, en la fosa más próxima a la cara proximal atacada, una pequeña cavidad hasta el límite amelo-dentinario, con inclinación hacia la dirección de la caries.

b) Después usamos una fresa redonda dentada pequeña número 502, - 503, ó 504, que tiene más poder de penetración en el tejido dentinario y con ella se labra un tunel hasta llegar a la cavidad de la caries.

c) Con la misma fresa o con otra un poco mayor, se va haciendo -- presión hacia oclusal en la pared del tunel, hasta dejar el reborde -- marginal con esmalte completamente socavado.

d) Con una piedra de diamante tronco-cónica, se hace fuerte pre-- sión hacia oclusal para desmoronar el esmalte socavado.

e) La apertura puede ampliarse si se necesita, con piedras de diamante tronco-cónicas un poco más grandes, colocadas en la cavidad pro-- ximal, paralelamente al eje longitudinal del diente.

Pero cuando en el mismo diente existe una caries oclusal, la aper-- tura se simplifica; con una piedra de diamante redonda pequeña, se pe-- netra a la caries oclusal. Se extiende luego la cavidad, con piedras cilíndricas de diamante o con fresa de cono-invertido y movimientos de tracción hacia oclusal, hasta llegar a las vecindades de la cara proximal afectada.

Caso 2

Se realiza una cavidad oclusal en la fosa vecina a la cara proximal afectada con piedra de diamante redonda pequeña, con esto se hallará una zona de menor resistencia y la cavidad oclusal confeccionada -- quedará en comunicación con la concavidad de la caries proximal. Se - continúa la apertura, desmoronando el esmalte socavado del reborde marginal de la manera descrita en d) y e) del Caso A.

Si existe simultáneamente caries oclusal, se abre esta ampliamente extendiendo la apertura hacia la cara proximal afectada, quedando comunicadas ambas cavidades y bastará entonces clivar el esmalte del reborde socavado.

Caso 3

Cuando el avance del proceso carioso es tal que el esmalte se está desmoronando, bastará eliminar los restos de esmalte socavado con piedra de diamante tronco-cónica, colocada paralelamente al eje del diente hasta llegar a la zona más gingival de la caries proximal.

2° REMOCION DE LA DENTINA CARIADA

En todos los casos clínicos, debe realizarse con fresas redondas lisas de tamaño grande, pero que giren libremente en la concavidad de la caries, y se va a utilizar el torno común a baja velocidad y con débil presión para evitar exposiciones inesperadas de la pulpa.

3° DELIMITACION DE CONTORNOS

Eliminada la dentina enferma, vamos a dar a la cavidad los límites definitivos de acuerdo a razones mecánicas, profilácticas y de resistencia.

CAVIDAD PROXIMAL SIMPLE

Caso A₁

Cuando la caries proximal es pequeña y no ha afectado el reborde marginal, sólo puede confeccionarse una cavidad simple cuando no existe diente vecino.

La extensión de la cavidad se realiza con fresas tronco-cónicas - números 701 a 702 dentadas, tallando las paredes laterales paralelas a

los límites de la cara proximal. La pared oclusal será paralela a la cara oclusal del diente, pero el reborde marginal debe ser resistente y es preferible confeccionar una cavidad próximo-oclusal.

El tallado o forma interna se realiza también con fresas tronco-cónicas dentadas y la forma de retención con fresas de cono invertido. El borde cavo-superficial se alisa con instrumentos de mano.

CAVIDADES COMPUESTAS

Casos: A₂, A₃, B₁, B₂, y B₃.

Cara Oclusal

Si no existe caries oclusal, se realizará en esta cara con piedra de diamante pequeña redonda, una profundización hasta el límite amelodentinario en la fosa más cercana a la cara proximal afectada, y se extenderá por la totalidad de los surcos y fosas oclusales siguiendo la anatomía del diente; con torno común se empleará una fresa de cono-invertido que socave el esmalte y movimientos de tracción. Si se dispone de alta velocidad, se debe usar piedra de diamante tronco-cónica.

EXTENSION POR RESISTENCIA

En las cavidades de Clase II nos vemos muchas veces obligados a - extendernos hacia vestibular o palatino, para facilitar la protección de paredes muy debilitadas, se confeccionan entonces cavidades complejas.

4° TALLADO DE LA CAVIDAD

Caja Oclusal

Se realiza con una fresa tronco-cónica dentada número 702, colocada paralelamente al eje coronario del diente.

Se forman ángulos ligeramente obtusos entre las paredes laterales y la pared pulpar o piso, el cual debe ser plano y paralelo a la superficie del diente.

La forma de retención de la caja oclusal de preferencia se realiza en la zona de los surcos con fresa de cono invertido número 33 1/2 ó 34.

Caja proximal

Se va a emplear la fresa cilíndrica dentada número 558, 559, se tallan las paredes laterales paralelas entre sí, desde las vecindades del piso de la caja oclusal hasta la pared gingival.

Con una fresa cilíndrica dentada número 556 muy pequeña, se realizan dos rieleras a expensas de las caras laterales, en los ángulos diedros que forman estas paredes con la pared axial. La fresa deberá ser colocada perpendicularmente a la pared gingival.

Las paredes de la cavidad no se alisan porque las pequeñas rugosidades y ranuras dejadas por las fresas dentadas en la dentina facilitan la retención de la restauración. Sólo se debe alisar el borde cavo-superficial de la pared oclusal y paredes laterales de la caja proximal.

Biseles

Se emplean piedras de diamante pequeñas en forma de pera y reconductores de margen gingival.

Solamente se bisela el ángulo cavo-superficial de la pared gingival de la caja proximal para proteger los prismas adamantinos en esa zona, y se redondea el ángulo axio-pulpar para evitar que la amalgama

se fracture.

EVOLUCION DE LAS CAVIDADES DE CLASE II PARA AMALGAMA

La preparación de las cavidades para amalgama de Clase II, ha evolucionado a medida que se conocen mejor las cualidades del material y la acción perniciosa de las fuerzas que se desarrollan durante el acto masticatorio.

La cavidad de Black de paredes paralelas, tanto en proximal como en oclusal, con un bisel de 12° en todo el espesor del esmalte de esta última caja, y retenciones en los ángulos diedros y triedros, fue utilizada durante mucho tiempo. Se dejó de aplicar porque el "escuadrado" de los ángulos diedros y triedros exige el empleo de gran cantidad de instrumentos de mano y mucha habilidad. Además el bisel es perjudicial.

Ward diseñó una cavidad que en la caja oclusal tiene paredes divergentes hacia el borde cavo-superficial. De esta forma consigue resistencia en los prismas del esmalte que bordean la cavidad.

La caja proximal es de paredes laterales convergentes hacia oclusal, pero divergentes hacia proximal.

La cavidad que se aconseja es parecida a la de Ward, pero las retenciones se realizan de preferencia en la zona de los surcos. No obstante, cuando la caries es pequeña y las cúspides están intactas puede realizarse también la retención en zonas cuspidas, como lo aconsejan Parilla, Moreyra y Carrer.

En la caja proximal se recomiendan paredes paralelas desde la pa-

* "Escuadrado".- Labrar un objeto de modo que sus caras planas formen entre sí ángulos rectos.

red gingival hasta la altura del piso de la caja oclusal y desde ahí - las paredes laterales de la caja proximal continúan la divergencia de las paredes laterales de la caja oclusal.

CAVIDADES DE CLASE III

Son las que se encuentran en las caras proximales de dientes ante riores sin llegar al ángulo, y las caries en estas superficies son las que se presentan con mayor frecuencia en la cavidad oral.

Para su obturación están indicados preferentemente los acrílicos compuestos, o también se usan los cementos de silicato. Pero la necesidad de restaurar la superficie proximal con metal y la capacidad de disimular este diseño específico, hace que las restauraciones con amal gama de Clase III sean apropiadas para lesiones en las superficies dis tales de los caninos.

En general entre las dificultades que se presentan al realizar es tas cavidades son:

- 1) La pequeña dimensión del campo operatorio.
- 2) La vecindad de la pulpa
- 3) La frecuente posición anormal de estas piezas.
- 4) La necesidad de realizar obturaciones estéticas
- 5) La exigencia de una absoluta precisión en nuestras intervencio nes
- 6) La necesidad de prevenir la fractura del ángulo incisal

En el caso específico de las restauraciones en las superficies dis tales de los caninos, la instrumentación se lleva a cabo desde la super ficie lingual. El diseño sobre la superficie labial es una línea recta

paralela al lóbulo distal de la pieza. La pared labial se mantiene en esquina cuadrada. La pared gingival es perpendicular al eje longitudinal de la pieza, y está localizada bajo el tejido blando.

Utilizaremos una fresa redonda pequeña en pieza manual de contrángulo para fraccionar la placa lingual y también para eliminar la dentina. Después se van a aplanar y extender las paredes de la cavidad con una fresa número 700 en pieza manual de contrángulo. La pared incisiva se alisa con la punta de la fresa para obtener una superficie plana donde se encuentren el esmalte labial y lingual. La pared labial y su ángulo de línea axial-labial se cortan y alisan con cortadores terminales número 700, o fresas pequeñas de fisura para establecer todas las paredes y la forma del delineado.

Las formas de retención se ubican en la dentina y en las tres esquinas de la preparación, haciéndolas de manera que socaven el esmalte y colocándolas alejadas de la pulpa. Para unir entre sí la amalgama, se utiliza una fresa redonda 1/2 en el ángulo de punto.

El socavado incisivo se agranda con hachuela biselada y esta - junto con el recortador marginal se van a usar para afilar el interior de la preparación y desarrollar la forma de resistencia de la restauración.

El refinado marginal de la superficie de la cavidad y de las paredes del esmalte lingual y labial se logra con un pequeño cincel de Wedelstaedt. La forma de la cavidad se limpia entonces con peróxido de hidrógeno y se seca para inspección final. Una vez lisa, cuadrada y retentiva, se construye la matriz y se obtura la cavidad.

CAVIDADES DE CLASE V

También se les llama cervicales y son preparadas para tratar caries localizadas en el tercio gingival de los dientes; pero solo consideramos las cavidades cervicales de los molares, ya que por razones estéticas, - la amalgama está contraindicada en los dientes anteriores.

Al presentarse la caries en esta zona se debe considerar que:

- a) Se presenta en pacientes con mala técnica de cepillado o deficiencias estructurales del esmalte.
- b) Son muy sensibles por la ramificación de los conductillos dentinarios y también por la vecindad de la pulpa en esta zona.
- c) Hay que evitar dañar el borde libre de la encla con los instrumentos, porque la mayoría de las veces la hemorragia es rebelde en esta zona y obliga a postergar la restauración definitiva.

1º APERTURA DE LA CAVIDAD

Se inicia con fresas redondas de diamante pequeñas.

2º REMOCION DE LA DENTINA CARIADA

Se realiza con fresas redondas lisas números 3 y 4, esto se hace en forma interrumpida, para evitar el calor por fricción, -- toda la cavidad se realiza a velocidad convencional, porque la alta velocidad está contraindicada.

3º EXTENSION PREVENTIVA

Esta se realiza de acuerdo a las características de la lesión pero en general se dice que:

Los contornos deben extenderse en sentido mesio-distal, hasta las proximidades de los ángulos correspondientes a estas caras, sin invadirlos; en sentido oclusal, hasta la mitad del tercio medio de la cara vestibular del diente; y en dirección gingival, por debajo del borde libre de la encla.

4° FORMA DE RESISTENCIA

Esta se va a reducir a alisar las paredes y el piso de la cavidad, ya que esta cavidad no está bajo la acción directa de los esfuerzos -- masticatorios, las paredes se tallan divergentes con sus ángulos entre sí agudos.

5° FORMA DE RETENCION

Se efectúa con fresas de cono invertido y la retención va a ser -- en los ángulos de unión de las paredes oclusal y cervical con el piso de la cavidad; pero nunca se debe hacer retención con fresas en las paredes mesial y distal, para evitar su debilitamiento o también se puede causar fractura de la pared proximal.

6° TERMINADO DE LA CAVIDAD

Con instrumentos cortantes de mano se repasan los bordes, se aplica barniz contra las paredes y piso y previa la base de cemento de fosfato de zinc, se obtura la cavidad con amalgama.

CEMENTOS MEDICADOS Y BARNICES

Los cementos se emplean principalmente como restauración temporaria y para fijar restauraciones metálicas sobre dientes previamente -- preparados.

En cavidades profundas los cementos se utilizan como bases para aislar la pulpa sensible de los estímulos térmicos y eléctricos transmitidos a través de las restauraciones de amalgama o de oro.

Entre las propiedades que deben tener una base o barniz tenemos:

- 1.- La base o el barniz deberá mejorar el sellado marginal y la adaptación a las paredes de la cavidad.
- 2.- Cuando sea colocado sobre el tejido dental, no deberá irritar la pulpa o interferir con la reacción de fraguado de la restauración.
- 3.- El material deberá ser de aplicación fácil y no deberá contaminar áreas del diente fuera de la preparación de la cavidad.
- 4.- Tienen que mostrar una resistencia adecuada, que ha de ser mayor en las obturaciones sometidas a tensiones o cuando se emplea considerable fuerza en la inserción del material obturador.
- 5.- No han de reaccionar químicamente con el material restaurador empleado.
- 6.- Una vez aplicados, deben permitir ser trabajados sin desmoronarse.
- 7.- La conductibilidad térmica de la restauración (metálica) deberá ser reducida por la base.
- 8.- El proceso de acción galvánica deberá ser reducido por la base sedante o el barniz.

ENTRE LOS MATERIALES EXISTENTES TENEMOS:

1.- HIDROXIDO DE CALCIO

Se provee en suspensión para ser utilizado como recubrimiento pulpar y como pasta para ser utilizado como base.

Tiene dos cualidades que lo hacen el material de elección.

Primero estimula la formación de dentina secundaria lo que protege a la pulpa. También es básico y neutraliza los ácidos de los cementos como el fosfato de zinc, que se utilizan sobre él.

No son tóxicos a la pulpa y en circunstancias favorables, pueden aumentar la dureza y radiopacidad de la dentina. Su aplicación es sencilla y se hace en capas delgadas, pero son débiles y se desplazan con facilidad. Son los materiales de fondo adecuados para las restauraciones con silicatos o cementos compuestos y también como capas protectoras de sustancias más tóxicas.

Las pastas de dical son suspensiones con metil celulosa que son aplicadas sobre el piso de las cavidades y dentro de las cámaras pulpares después de las pulpotomías. Los materiales de hidróxido de calcio para base están compuestos por dos pastas que se mezclan sobre un bloque de papel. Una vez fraguado se forma un material para base rígido. Esta base se usa en cavidades profundas donde la exposición de la pulpa puede ser posible. Se pueden colocar silicatos, resinas o amalgamas sobre esta base. Su tiempo de trabajo es de tres minutos aproximadamente.

Su resistencia compresiva es menor en comparación con el cemento de fosfato de zinc y por lo tanto se coloca este último cemento sobre esa base.

2.- CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC

Entre sus aplicaciones más frecuentes tenemos:

- 1) Cementado (fijación) de restauraciones fijas coladas o cerámicas y bandas de ortodoncia.
- 2) Como recubrimiento o base cavitaria para proteger a la pulpa - de estímulos mecánicos, térmicos o eléctricos.

Es el material para base utilizado con mayor frecuencia, el ácido libre asociado con la superficie del cemento es un irritante pulpar, - por lo que se deberán emplear métodos a base de barniz para sellar los tubulillos dentinarios.

La base no deberá cubrir la pared del esmalte o hacer contacto con el margen cavosuperficial; por lo tanto, será necesario dar forma al cemento con una fresa de fisura o un explorador.

La composición de este cemento es principalmente: óxido de zinc - con hasta un 10% de óxido de magnesio y pequeñas cantidades de pigmento.

El líquido está constituido por una solución de ácido ortofosfónico concentrado que contiene aproximadamente un 40% de agua y un 2.5% - de fosfato de aluminio. Las sales ayudan a controlar la velocidad de las reacciones.

El tiempo de fraguado con las condiciones bucales, para la consistencia recomendada, oscila entre 4 y 9 minutos. El tiempo de trabajo a temperatura ambiente se aumenta empleando una loseta fría.

VENTAJAS

Generalmente se manipulan con facilidad y tienen una larga vida de razonable durabilidad clínica. Pueden obtenerse altas resistencias a la compresión y bajos valores de espesor de película controlando las relaciones polvo/líquido.

DESVENTAJAS

Su fragilidad, solubilidad en ácidos orgánicos y líquidos orales, irritación pulpar, falta de adhesión a la estructura dentaria lo que produce filtración, y falta de características anticariogénicas.

3.- OXIDO DE ZINC Y EUGENOL

Este material se emplea en forma limitada como base intermedia. Debido a los efectos sedantes del eugenol sobre la pulpa, se emplea:

- 1) Para restauraciones de oro
- 2) Cementar restauraciones de oro
- 3) Bases aislantes debajo de restauraciones metálicas
- 4) Recubrimiento pulpar en cavidades profundas
- 5) Obturar cavidades en dientes que serán extraídos o sometidos a tratamiento endodóntico

COMPOSICION

El polvo es principalmente óxido de zinc puro. Puede existir aproximadamente un 1% de sales de zinc, tales como acetatos o sulfatos, para acelerar el fraguado.

El líquido está constituido por eugenol que se obtiene de la esencia de clavos. Reaccionan en presencia de humedad para formar eugenolato de zinc que produce el fraguado.



El cemento fragua alrededor de ocho minutos, pero permanece ácido durante 48 horas. Este ácido es altamente irritante para los tejidos pulpares. Debe utilizarse un barniz para sellar los conductillos dentinarios antes de aplicar el cemento.

VENTAJAS

Efectos suavizante y obtundente sobre la pulpa. Buena capacidad de sellado y resistencia a la penetración marginal.

DESVENTAJAS

Baja resistencia compresiva y a la abrasión, difícil manipulación. Es soluble y se desintegra en los líquidos orales. Poca acción anticariogénica.

Es el material típico para la amalgama en las cavidades de clase I y V, pero no deben emplearse con cementos de resina acrílica o algunos materiales compuestos, ya que el eugenol plastifica las resinas.

4.- BARNICES CAVITARIOS

Estos barnices constan principalmente de una goma natural, -- como la copal, o una resina sintética disuelta en un solvente orgánico como acetona, cloroformo o éter.

Cuando se aplica el barniz a la preparación cavitaria, el solvente se evapora y deja una delgada capa resínosa en la superficie.

Entre sus aplicaciones tenemos:

El propósito básico de aplicar barniz a las paredes cavitarias es sellar los conductillos dentinarios expuestos y proteger a la pulpa de la irritación por los agentes químicos de los materiales de obturación que pudieran penetrar a través de las prolongaciones odontoblásticas.

También se le utiliza para cubrir la cavidad preparada para amalgama para mejorar el sellado marginal. La capa inerte de barniz funge como tapón mecánico y junto con los óxidos formados reduce significativamente la percolación.

El barniz también ayuda a retrasar la migración iónica en las restauraciones con amalgama hacia la dentina, dando como resultado menos cambio de coloración, especialmente en los premolares.

Se recomienda que el barniz cavitario se aplique antes de los cementos que contengan ácido fosfórico como por ejemplo: fosfato de zinc, silicofosfato de zinc o cementos de silicato cuando se van a emplear - para cementado, como base intermedia o como material de obturación, la amalgama, la orificación y las resinas compuestas. Y se deberá colocar después de los preparados que contienen hidróxido de calcio, los cementos de óxido de zinc y eugenol y el cemento de carboxilato.

No se emplean bajo restauraciones de acrílico o de resinas combinadas, ya que interfieren con las reacciones de polimerización

CAPITULO IV

AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO

Los dientes son estructuras muy importantes para la salud general del paciente, por esta razón la asepsia es de primordial importancia - en la odontología y el establecimiento del campo ideal para los procedimientos restauradores es el primer paso para un tratamiento adecuado. Ya que como sabemos la cavidad bucal representa un área difícil para - trabajar y nos encontramos con obstáculos como los carrillos y la lengua que son zonas que no debemos dañar. Otro factor que influye es la saliva, por lo que debemos evitar que ésta entre en contacto con los - dientes, ya que su presencia en el campo quirúrgico dará como resultado una restauración menos favorable.

Como sabemos las glándulas parótidas vierten su secreción en la - cavidad oral a través del conducto de Stenon que tiene su orificio de salida a la altura de los cuellos de los primeros y segundos molares - superiores. Las glándulas submaxilares lo hacen a ambos lados del fre-nillo, en el piso de la boca por medio de los conductos de Wharton. - Las sublinguales en las vecindades de estos últimos, por los conductos de Bartholin. Además existen glándulas salivales accesorias en los la-bios, en el paladar y en los carrillos, que depositan en sus respecti-vas zonas por medio de conductos muy pequeños. También en la cavidad oral se encuentran gran cantidad de microorganismos saprófitos la ma-
yoría y patógenos algunos. Comúnmente se aloja el lactobacilo, cau-
sante de la descalcificación adamantina que inicia el proceso carioso.

Por lo que es conveniente operar en condiciones asépticas para evitar recidiva de caries.

DEFINICION

Aislamiento del campo operatorio es el conjunto de procedimientos que tienen por finalidad eliminar la humedad, realizar los tratamientos en condiciones de asepsia y restaurar los dientes de acuerdo a las indicaciones de los materiales que se emplean.

Entre las indicaciones que tenemos para realizar el aislamiento son: la preparación y obturación de cavidades y el tratamiento de la pulpa dentaria.

Las ventajas que obtenemos del aislado son:

- 1) Visión clara del campo operatorio.
 - 2) Apreciación directa de paredes y ángulos cavitarios. La humedad dificulta la debida remoción de los tejidos cariados e impide la perfecta preparación de la cavidad.
 - 3) Conservación aséptica de los filetes en las pulpotomías y de los conductos en la pulpectomía.
 - 4) Desinfección de las cavidades y conductos radiculares, eliminando la sepsis de la saliva.
 - 5) Exclusión de la humedad que dificulta la adherencia de las obturaciones y que actúa desfavorablemente sobre los materiales de restauración. La presencia de saliva provoca en las amalgamas variaciones volumétricas que alteran sus propiedades.
 - 6) Protección de los tejidos blandos en la aplicación de fármacos.
- El aislamiento del campo puede ser relativo o absoluto.

Es relativo cuando impide que llegue la saliva a la zona de operaciones, pero ésta queda en contacto directo con el ambiente de la cavidad bucal.

Absoluto cuando no sólo se evita el acceso de saliva a los dientes sobre los que operamos, sino que quedan aislados totalmente de la cavidad oral y colocados en contacto con el ambiente de la sala de operaciones.

Para el aislamiento relativo vamos a utilizar elementos absorbentes como: algodón en forma de rollo y cápsulas aislantes de goma.

Existen también los aspiradores de saliva, indispensables en todo tipo de aislamiento colocándolos en el eyector de saliva, su finalidad es evacuar la saliva para impedir su acumulación.

Aislamiento absoluto con el cual vamos a lograr el mejor campo quirúrgico y se logra con el dique de caucho.

Para lograrlo existen varios elementos e instrumentos:

GOMA DIQUE

Es el único elemento capaz de proporcionar el aislamiento absoluto. Se puede adquirir en rollos de varios colores, tamaños y pesos.

PORTADIQUE

Este se utiliza para sostener la goma en tensión por delante de la cavidad oral.

Actualmente el que se emplea con más frecuencia es el arco o bastidor de Young que es un arco metálico de tres lados con puntas de alambre duro destinados al enganche de la goma. También existen portadi---

ques de plástico, y estos facilitan la toma de radiografías.

PORTACLAMPS

Es la pinza que se utiliza para el transporte de los clamps o grapas para ubicarlas o retirarlas del cuello de los dientes.

CLAMPS O GRAPAS

Son arcos de acero pequeños que terminan en dos aletas o abrazaderas horizontales que ajustan al cuello de los dientes y sirven para -- mantener la goma dique en posición.

Existen diversos tipos de clamps: Los que tienen un solo arco en cada abrazadera se usan para incisivos, caninos y premolares. Los que tienen dos arcos en cada abrazadera son para molares inferiores. Los que tienen dos arcos en una abrazadera y un arco en la otra se emplean para molares superiores, izquierdos o derechos, según la orientación - de dichos arcos. También existe un tipo de clamps universal que puede aplicarse a los molares de ambas arcadas.

Cada aleta o abrazadera horizontal tiene un pequeño orificio circular, destinado a recibir los mordientes del portaclamps.

HILO DE SEDA DENTAL

Tiene una función importante en la colocación y mantenimiento del dique de goma.

- 1) Sirve para constatar la existencia de mayor o menor espacio, -
pasándolo antes de colocar la goma dique.
- 2) Elimina restos alimenticios
- 3) Delata los bordes cortantes de cavidades de caries, que pueden

romper la goma.

- 4) Ayuda a pasar la goma dique por las relaciones de contacto estrechas, presionando sobre ella.
- 5) Se emplea para ligaduras sobre los dientes que tienen por objeto mantener en posición la goma dique.

LUBRICANTE PARA GOMA DIQUE

Sirve para untar la goma junto a las perforaciones para que se deslice más fácilmente sobre la corona dentaria.

SERVILLETAS ABSORBENTES

Se colocan debajo de la goma dique para evitar que la saliva refluya hacia las comisuras labiales y la cara.

PERFORADOR DE LA GOMA

La goma dique debe ser perforada para permitir el pasaje de los dientes. Esto se realiza con el perforador de Hinsworth, que consiste en una pinza que tiene en una de sus ramas una platina giratoria de acero con orificios de distintos diámetros, y en la otra rama un vástago agudo de acero duro, que actúa como un sacabocado cuando penetra en las perforaciones de la platina. Si se coloca la goma dique y la pinza actúa produce una perforación mediante un corte circular.

TECNICA OPERATORIA

El tamaño de las perforaciones va a ser importante, ya que si ellas son muy grandes para los dientes que se desean aislar, no se ajustan perfectamente en el cuello y permiten el reflujo de la saliva. Por el contrario, si la perforación es muy pequeña la goma puede desgarrarse o no ajustarse debidamente por el exagerado estiramiento.

Los orificios más pequeños son para los incisivos inferiores y -- los intermedios para incisivos superiores, caninos y premolares de ambas arcadas, de acuerdo con el tamaño de la pieza dentaria y para los molares se emplea la mayor medida que tiene el perforador.

UBICACION DE LAS PERFORACIONES

Las perforaciones deberán colocarse a una distancia del borde de la goma que permita a esta cubrir sin molestias las comisuras labiales y parte de la mejilla. La distancia promedio entre las perforaciones para molares grandes es de 6 mm, para los incisivos inferiores de 4 mm y para los demás dientes de 5mm.

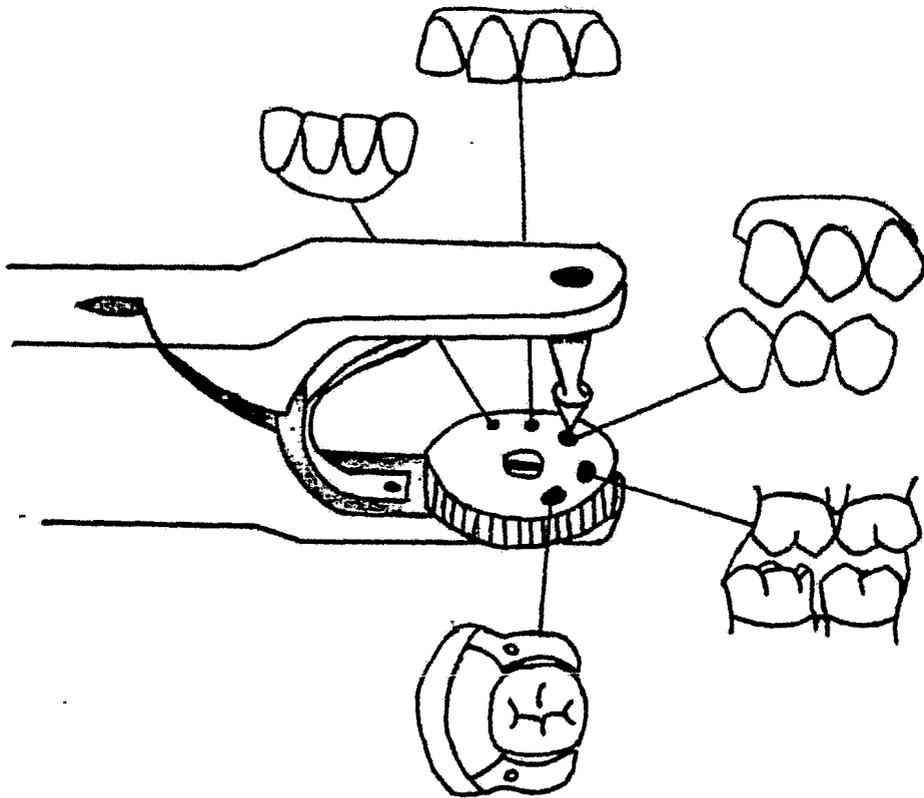
METODO PARA UBICAR LAS PERFORACIONES

Las perforaciones para los diversos dientes deben guardar relación con la forma y características de la arcada dentaria.

Una de las formas es enfrentando la goma a la zona de la arcada dentaria que se quiere aislar para que los dientes húmedos queden marcados. Se perfora luego en el centro de las respectivas marcas.

También puede marcarse la goma con dos líneas perpendiculares entre sí que la dividen en cuatro partes iguales.

Para el maxilar superior se dibuja una línea curva con la forma de la arcada, situando los incisivos centrales superiores a 25 mm. del borde superior y el segundo molar sobre la línea horizontal a 45 mm. como mínimo del borde lateral respectivo. Se marca el segundo molar a esa distancia para que la goma cubra la comisura labial y no realice una aislación deficiente.



Plataforma giratoria del perforador con orificios de diferentes calibres, de acuerdo con el tamaño de los dientes.

Para el maxilar inferior la distancia entre la perforación del incisivo central y el borde inferior de la goma será de 35 mm. En esta forma la goma cubre bien el labio y se desplaza hacia el mentón.

El segundo molar siempre lo ubicamos a 45 mm. del borde lateral - de la goma.

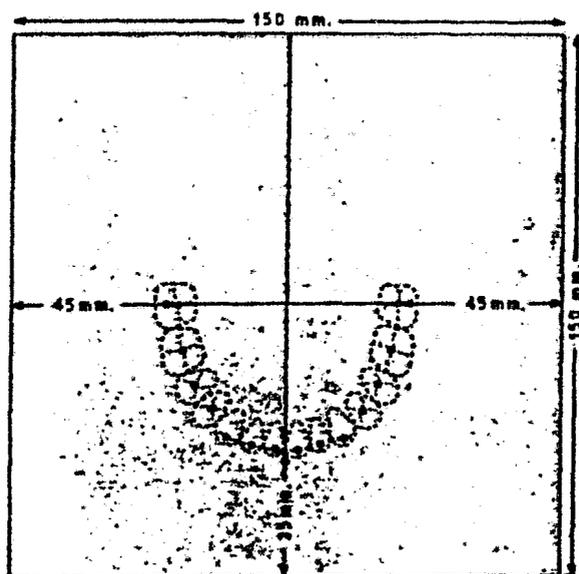
Generalmente se aísla una parte de la arcada ubicando correctamente la primera perforación, las siguientes deben seguir la línea curva de la arcada.

PASOS PREVIOS Y POSTERIORES AL AISLAMIENTO

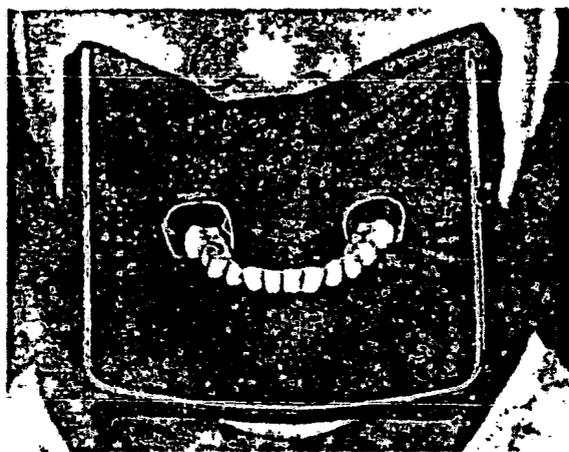
- 1.- Extirpar todo el sarro depositado en el cuello de los dientes
- 2.- Pasar un hilo dental para:
 - a) Limpiar los restos saburrales o alimenticios
 - b) Comprobar si existen bordes cortantes de cavidad de caries para alisarlos con una piedra de diamante
- 3.- En pacientes muy sensibles emplear pasta o spray anestésico
- 4.- Lavar y atomizar las encías
- 5.- Probar en el diente el clamp que creemos sea el adecuado y no continuar con el aislamiento hasta no hallarlo.
- 6.- Perforar la goma dique

Posteriormente al aislamiento será necesario:

- 1.- Observar los tejidos gingivales para eliminar los trozos de goma dique, hilo u otro elemento extraño que pueda haber quedado alojado.
- 2.- Lavar y atomizar perfectamente
- 3.- Pincelar con un anestésico si la encía ha sido traumatizada.



Perforación de la goma de dique para aislar los dientes del maxilar inferior.



Dique de goma colocado

CAPITULO V

AMALGAMAS CON PINS

El uso de restauraciones con amalgama retenida con pins se hace necesario cuando debido a la localización de la caries o por sobreextensión cavitaria, una o más cúspides quedan debilitadas.

El concepto de restauraciones retenidas con clavo se deriva de -- principios de ingeniería con relación a las estructuras de concreto armado. Markley en 1958 fue el iniciador de este moderno procedimiento, al emplear alambres roscados de acero inoxidable.

Con las primeras investigaciones realizadas se pensó que este procedimiento lograría reforzar la amalgama para impedir su fractura, pero con estudios posteriores se demostró que la resistencia a la compresión y a la tracción no se aumentaban, sino se disminuían. Pero en general y basados en experiencias clínicas, se acepta que la inclusión de "pins" mejora las condiciones de retención de amalgama.

A) CLASIFICACION DE PINS

En el comercio se pueden encontrar alfileres o pins con variaciones en diferentes aspectos:

- 1) Forma de la superficie.- Pueden ser lisos, provistos de roscas, de surcos, etc.*
- 2) Composición.- Los hay de oro, de plata, acero con baño de plata y oro, acero inoxidable, eridio-platino, etc.*
- 3) Diámetro.- De 0.5 a 0.8 mm.*

En la actualidad tres son los tipos de retenedores o pins comúnmente usados.

- a) Alambres o "pins" cementados
- b) Pins de fricción
- c) Pins a tornillo (T.M.S.)

B) INDICACIONES PARA LA PREPARACION DE CAVIDADES PARA PINS

En forma general dos son las indicaciones precisas para la preparación cavitaria.

- 1) Restauración definitiva con amalgama
- 2) Para relleno con amalgama con fines de recubrimiento total (coronas metálicas o de porcelana)

PREPARACION DE LA CAVIDAD

Antes de realizar la preparación de la cavidad, son indispensables la radiografía preoperatoria para conocer las relaciones con la cámara pulpar, hacer un diagnóstico correcto del estado de la pulpa y el aislamiento absoluto del campo operatorio.

En estos casos no es posible establecer normas clásicas al hacer la preparación de la cavidad, ya que cada profesional lo hará según su criterio clínico. Después de remover la caries, la forma de contorno se obtiene siguiendo los principios citados para las cavidades de Clase II.

Las formas de resistencia y retención se rigen de acuerdo a los principios generales y mecánicos clásicos. El piso pulpar y las paredes laterales de la caja oclusal deben ser planas, lisas con sus ángulos de unión bien demarcados. La inclinación de las paredes vestibulares

lar y lingual debe asegurar una correcta unión esmalte/amalgama, con el fin de proteger ambas a los márgenes durante su uso.

La pared gingival se determina con forma de hombro como el de preparaciones de coronas, por encima de la encla marginal libre o apenas englobando el proceso carioso, en el caso de núcleo de relleno, y al nivel del borde gingival, en los casos de restauraciones definitivas. Ya hechas las retenciones adicionales se toma una radiografía para verificar la posición de la pulpa, orientar la localización de los orificios para los pins y auxiliar en la selección de la base protectora.

Si la caja proximal ha quedado muy profunda se protegerá la pulpa con hidróxido de calcio y previo barniz de copal se aplicará una delgada película de cemento de fosfato de zinc en la pared axial. Pero manteniendo libres de cemento las zonas donde se ubicarán los pins y las paredes bien alisadas.

C) INSTRUMENTOS PARA CLAVOS QUE SE UTILIZAN PARA SU COLOCACION (TECNICAS)

1.- ALAMBRES O PINS CEMENTADOS (Técnica de Markley)

Los elementos de que se componen son tres: alambres roscados de acero inoxidable de diferentes diámetros: 0,022 y 0,025 de pulgada; dos pequeños taladros de 0,027 de pulgada de diámetro y de 6 mm. de largo; una espiral lentulo.

2.- PINS A TORNILLO (técnica de Goíng, TSM)

El estuche se compone de una serie de 20 pins en forma de tornillo, sus diámetros varían de 0,027 y 0,031 de pulgada; taladros que para cada diámetro de alambre tienen 0,001 de pulgada menor, para facilitar la acción de rosca en dentina y de 5,5 mm., de longitud en su --

parte activa y un pequeño mango para atornillarlos. Una vez roscados en la dentina pueden doblarse.

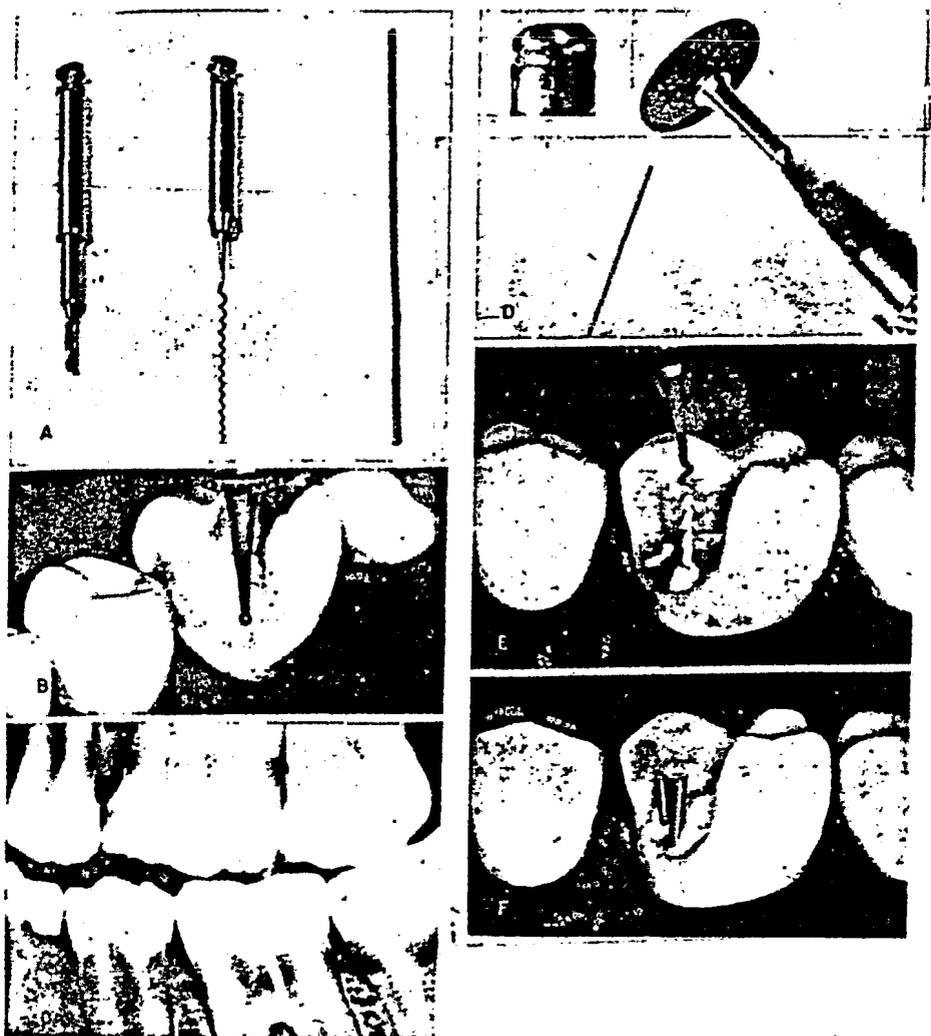
3.- PINS RETENIDOS POR FRICCIÓN (Técnica de Baker divulgada por Goldstein).

Son tres elementos: pins de acero inoxidable de 0,022 de pulgada de diámetro, cuya superficie tiene una saliente en forma de espiral. Dos taladros para pieza de mano y ángulo, dos portapins uno recto y otro en forma de bayoneta, para llevar los alambres a la boca.

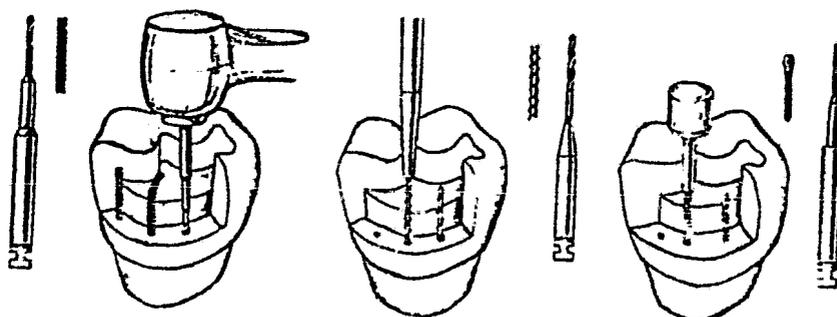
Para la ubicación de los pins cada profesional determinará el sitio y el tipo de aparatología a emplear. Pero en forma general se dice que se pueden colocar en los lugares donde pueda aumentar el poder retentivo de la cavidad y donde existan mayores presiones durante la masticación. Se debe evitar la proximidad pulpar, y tener cuidado de no perforar la cámara, no se deben colocar próximos a la bifurcación de las raíces o muy cerca del esmalte.

Se inicia la perforación con una fresa redonda N° 1/2, para que sirva de guía a los taladros. Cuando se utiliza el pin cementado, ya hecha la perforación se corta una porción de alambre roscado, se redondean los extremos y se prueba, se puede doblar o curvar el alambre ligeramente según se necesite. Esto se realiza fuera de la boca para no aumentar el diámetro de la perforación y posteriormente se cementan.

Si se emplean "pins" de fricción o los de tornillo, no hay posibilidad de probarlos ya que el diámetro de las perforaciones es siempre menor que el de los alambres. Si se necesita curvarlos, deberá hacerse una vez ubicados por fricción o por rosca, lo que se realiza con mu



A.- Secuencia de una restauración con amalgama utilizando "pins" (instrumentación de Markley).



B.- Las tres técnicas para uso de "pins" y sus diferencias

cho cuidado para evitar su desprendimiento o fractura dentinaria.

Posteriormente se adapta al diente una matriz, ésta puede ser una individual soldada, un anillo de cobre o una cinta de acero retenida a un porta-matriz, pero debe estar correctamente adaptada. Se procede a la condensación de la amalgama que debe ser firme, continua y rápida, después del modelado, se retira cuidadosamente la matriz y se refina - el modelado sobre todo en los márgenes de la restauración.

Cuando sirve como núcleo de relleno para restauración metálica fundida se deben esperar por lo menos 24 horas, antes de realizar la preparación cavitaria sobre la amalgama.

PULIDO

De preferencia se realizará tres días después de la inserción de amalgama. Se lleva a cabo a baja velocidad y con 0.45 a 0.9 kg de presión para evitar reacciones dolorosas.

La fresa redonda N° 4 se usa para encontrar el margen final, crear el contorno y dirección de los planos cuspídeos y produce una superficie lisa. La fresa redonda N° 1 la utilizamos para limpiar los óxidos de los surcos, después con discos de lija de sepia se pasan sobre los márgenes linguales y bucales de las porciones proximales de la restauración. Por último se colocan con una copa de caucho blanda para pulido, sílice y blanco de España para dar lustre superficial a la restauración.

CAPITULO VI

MATRICES

a) CARACTERISTICAS GENERALES

Al restaurar un diente en el que se preparó una cavidad compuesta se va a requerir el empleo de dispositivos especiales llamados matrices. Estas son láminas de metal que se van a adaptar al diente reproduciendo periféricamente la o las paredes ausentes y transformando la cavidad compuesta en una simple, para facilitar la técnica de obturación.

Las funciones esenciales de la matriz son:

- 1.- Facilitar la técnica de la restauración, cualquiera que sea el material que se destine al caso.
- 2.- Contribuir a la reconstrucción morfológica de la corona dentaria, ya que la cavidad afecta la o las caras proximales.
- 3.- Asegurar una buena adaptación de la restauración con el margen gingival de la cavidad y evitar que pase exceso de amalgama al sulcus de la encla.
- 4.- Retener la amalgama en la cavidad durante la condensación.
- 5.- Resistir las presiones necesarias para que pueda producirse una adecuada condensación.
- 6.- Asegurar la restauración del área de contacto y del contorno

externo de la superficie proximal del diente.

7.- *Transformar una obturación en una restauración devolviendo al diente su función biológica.*

Además debe:

- a) Ser fácil de quitar y poner*
- b) No traumatizar los tejidos*
- c) No reaccionar químicamente con los materiales de la obturación*

Las matrices pueden ser adquiridas en el comercio y se les conocen como portamatrices universales o pueden ser preparadas por el profesional de acuerdo a cada caso y a las necesidades particulares que se presenten en el momento de la obturación de la pieza tratada.

PORTAMATRICES UNIVERSALES O COMERCIALES

Están confeccionados de acuerdo al uso que van a tener. Así, los que se usan para obturar dientes con amalgama son metálicos, y las matrices de acero blando, inoxidable y con forma especial según la marca. En cambio, las que se emplean para obturar dientes con cementos de silicato o resina autopolimerizable, son de celuloide, celofán o acetato de celulosa.

Entre las más comunes tenemos:

1.- PORTAMATRIZ DE IVORY

Es un dispositivo metálico cuyas partes activas se alejan o a proximan mediante la acción de un tornillo. Los extremos terminan en punta, con una superficie plana y dispuesta en forma perpendicular al

brazo, donde descansa la matriz de acero. Son de diferente tamaño y tienen en su base una serie de perforaciones destinadas a alojar los extremos del portamatriz.

Está especialmente diseñado para ser empleado en cavidades de --- Clase II, para obturar con amalgama, aún cuando puede ser usado para las restauraciones con resinas autopolimerizables, en los casos en que están indicados. Se puede colocar en todos los dientes posteriores, tanto su periores como inferiores, asimismo, se puede emplear para cavidades me--siales o distales indistintamente.

T E C N I C A

- 1.- Se selecciona la matriz adecuada al caso, en lo que se refiere al tamaño y forma.
- 2.- Se ubica en el espacio interdentario y se coloca una cuña de madera, para sostener la matriz en gíngival y separar los - - dientes.
- 3.- Se ajusta la matriz al diente, adaptándola contra las paredes y a la cara proximal del diente vecino contiguo, para garan--tizar el contacto.
- 4.- Con pasta para modelar ablandada a la llama, se refuerza la matriz. La pasta se adhiere a la cuña y conforma el espacio in--terdentario, mientras queda sostenida incluyendo también los dientes vecinos contiguos.
- 5.- En este momento se calientan los extremos del portamatriz y se aloja a nivel del espacio interdentario, para mantener fi--jados los bloques de pasta, y se hace accionar el tornillo para ajustar el aparato.

2.- PORTAMATRIZ CIRCULAR DE IVORY

Este dispositivo permite usar bandas de acero blando en calidad de matrices. Estas se adaptan al aparato y se sostienen mediante la acción de un tornillo. La matriz toma forma circular modificando su diámetro por medio de otro tornillo.

Para colocarlo, es necesario vencer una relación de contacto (cavidad próximo oclusal) ya que envuelve totalmente al diente que se está tratando.

Este dispositivo es útil para obturar cavidades MOD colocando una cuña en cada espacio interdentario.

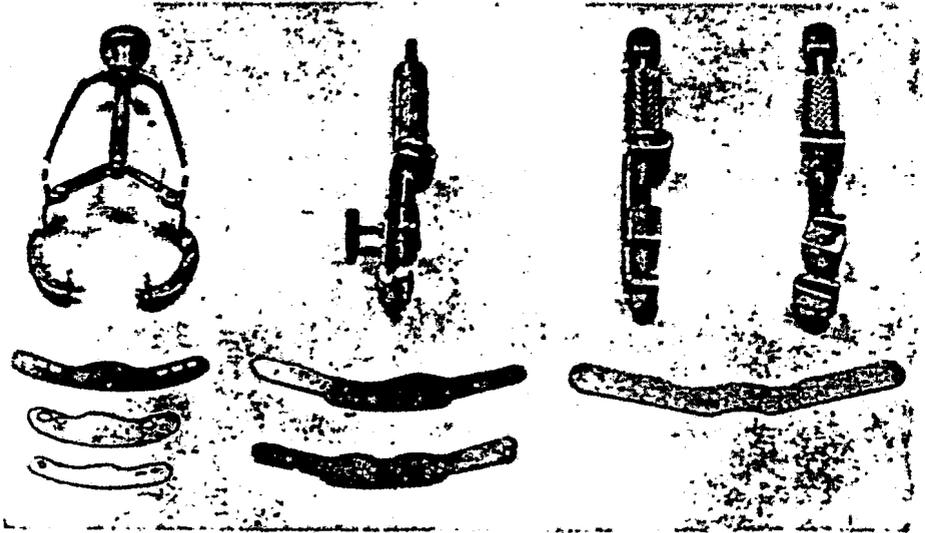
Tiene el inconveniente de que el ancho de la banda matriz está su peditado a la ranura que existe en el aparato, por donde debe ser colocado. Por lo tanto, si se tratade molares, la banda no llega a cubrir toda la cara proximal del diente, en sentido gingivo-oclusal. Por el contrario, para premolares su empleo cubre todas las necesidades.

3.- PORTAMATRIZ TOFFLEMIRE

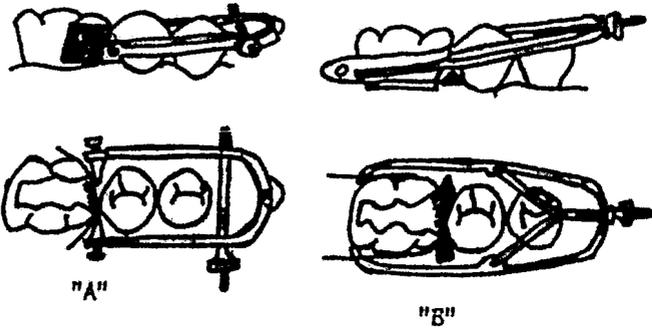
Este aparato, su diseño es relativamente moderno, también es circular, pero tiene la ventaja sobre el de Ivory de que la banda-matriz pasa a través de una ranura abierta en un extremo, lo que permitirá usar bandas de cualquier ancho. Su empleo, es similar al anterior.

Existen dos tipos de esta portamatriz.

Para molares y premolares y otro especialmente para dientes anteriores, para obturaciones con resinas autocurables.



*Retenedores para matriz Ivory N° 1, Ivory N° 9, y Tofflemire
(recto y en contraángulo); y banda matriz.*



A.- Porta-matriz de Harper

B.- Porta-matriz de Ivory

4.- TIRAS DE CELULOIDE O DE ACETATO DE CELULOSA.

Estas matrices están destinadas a las obturaciones de dientes anteriores con cemento de silicato o de resina de polimerización en la boca.

5.- PORTAMATRIZ-SEPARADOR DE MC. KEAN

Tiene la ventaja de actuar como portamatriz y separador simul táneamente. Está confeccionado de acero templado, en forma de arco, - con dos extremos abiertos y girados, que permiten presentar la parte - activa de forma plana para adaptarse al diente cuya separación se bus- ca.

Es de aplicación fácil, pero está indicado únicamente en los casos en que la caja proximal de la cavidad no invada el ángulo próximo-ves- tibular y lingual del diente. O sea, que está contra indicado en las - cavidades muy amplias, ya que las superficies planas del arco deben -- apoyarse en tejido dentario.

6.- PORTAMATRIZ-SEPARADOR DE HARPAR

Este aparato tiene una triple acción: separa los dientes, so s tiene la matriz y comprime la misma en la zona gingival, eliminando el uso de cuñas de madera.

Consta de dos brazos de acero articulados con un resorte que los mantiene constantemente separados. Una anilla y un tornillo regulan - la distancia de los brazos. Las partes activas son dos piezas en for- ma de cuñas, triangulares y biconcavas, para adaptarse a las caras pro x i m a l e s de los dientes. Las partes activas son móviles en dos senti- dos para su mejor ajuste en casos de dientes girados.

Su empleo está destinado exclusivamente para los premolares y molares.

Las Matrices Especiales son los dispositivos preparados por el -- odontólogo en el momento de su uso utilizando su experiencia e ingenio.

Cada caso en particular es diferente y algunos problemas no siempre se pueden solucionar con el uso de matrices universales. Por este motivo vamos a preparar un elemento que se ajuste a lo que es una matriz ideal.

Los elementos mínimos que vamos a necesitar para confeccionar una matriz "ad hoc" son:

- 1.- Bandas cerradas, de cobre o acero blando*
- 2.- Láminas de acero blando*
- 3.- Un trozo de madera de naranjo*
- 4.- Cuchillo o bisturí afilado*
- 5.- Tijeras, curva y recta*
- 6.- Pasta para modelar*
- 7.- Alicates*

CAPITULO VII

DIFERENTES TECNICAS DE MANIPULACION; TERMINACION

E INSTRUMENTAL MAS USADO

El éxito o fracaso de una restauración de amalgama, va a depender de gran manera en la manipulación del material. Por este motivo se -- deben tener en cuenta los siguientes factores en la manipulación de la amalgama:

- a) Selección de la aleación y mercurio*
- b) Selección de partículas, su forma y volúmen*
- c) Proporción aleación y mercurio*
- d) Trituración*
- e) Condensación*
- f) Escultura o modelado*
- g) Terminado y pulido*

En primer lugar el mercurio que sea utilizado en las restauraciones dentarias, deberá ser químicamente puro de lo contrario puede provocar lesiones pulpares. En cuanto a la aleación para amalgama, sus - partículas pueden estar presentadas bajo la forma esferoidal, o de limaduras de volúmen convencional, regular o, de corte fino, y de acuerdo al tipo de partículas que se escoja será la forma en que se manipule.

Las proporciones adecuadas normalmente, son cinco partes de aleación y ocho de mercurio que representa la aleación típica y 1:1 con aleaciones esféricas, pero la proporción correcta estará especificada -

por el fabricante. Se deben establecer las proporciones entre la aleación y el mercurio, para esto se utilizan balanzas especiales de fácil manejo, también hay dispensadores volumétricos que dan la cantidad requerida de limadura y mercurio, pero el método más sencillo y preciso es el de la amalgama comercial encapsulada en el que la distribución se hace antes de poner el material en la cápsula.

Después pasamos a la Trituración cuyo objetivo es remover la fina capa de óxido que recubre las partículas de limadura y hacer que éstas entren en contacto íntimo con el mercurio. La trituración la podemos obtener ya sea por técnica manual o por trituración mecánica.

Existen actualmente amalgamadores mecánicos que posibilitan proporcionar, triturar y homogenizar automáticamente, en pocos segundos, aleación y mercurio. Para su uso primero se debe checar que la cápsula esté perfectamente en posición, se da el tiempo necesario para la trituración y se coloca el mercurio y la limadura. Así cuanto mayor sea la cantidad de mezcla, mayor será el tiempo necesario para la trituración. La ventaja de este amalgamador es que el tiempo y la energía que se aplica en el mezclado de la amalgama son los adecuados, obteniéndose una mezcla homogénea y estarán en equilibrio la expansión, contracción y escurrimiento.

Si no se tiene este tipo de amalgamador se utilizará la trituración manual la cual se realiza con la ayuda del mortero y pistilo. En el mercado podemos encontrar amalgamas con diferente tiempo de fraguado, que va desde tres hasta diez minutos, tomando como base la amalgama que tarda diez minutos en fraguar, se colocan en el mortero las cantidades apropiadas de aleación y mercurio, se empieza a hacer la mez

cla procurando que la velocidad y la presión ejercida sean constantes. Es aconsejable que la velocidad sea alrededor de ciento sesenta trasla ciones por minuto, y la presión media ejercida debe ser de 1 a 2 kgf, ya que si se utiliza una mezcla subtriturada se producirán a la postre cambios dimensionales.

La mezcla obtenida se coloca en un paño limpio o un dique de hule, la amalgama es homogenizada con la punta de los dedos durante 10 segun dos y se procede a su condensación. Pero antes es de gran importancia que la cavidad esté aislada, limpia y seca, ya que la contaminación -- que produce la humedad da lugar a restauraciones porosas.

Si utilizamos la condensación manual se pueden utilizar los con-- densadores de Ward de formas circular y ovalada, los de Black o los de Hollenback. Algunos profesionales aconsejan dividir la mezcla en tres porciones, esta es llevada con un porta-amalgama a la cavidad y se ini cia la condensación con un condensador de punta activa de menor diáme-- tro. Se empaqa la primera porción empezando por el piso de la cavidad, después se coloca la segunda porción a la que se le exprime mayor can-- tidad de mercurio y finalmente se coloca la tercera porción lo más se-- ca posible. En las cavidades próximo-oclusales se debe iniciar la con densación en los ángulos formados por los márgenes de la preparación y matriz.

De cualquier forma que se utilice la amalgama ya sea dividida en tres porciones o una masa completa, la condensación debe ser vigorosa y llevarse a cabo lo más rápidamente posible. La condensación mecánica se puede hacer empleando varios tipos de aparatos o dispositivos (neu-- mático de Hollenback), y la técnica es la misma utilizada en la conden

sación manual.

La finalidad que se busca es que cuanto mayor sea la presión de condensación, mayor será la cantidad de mercurio que aflora hacia la superficie. Todas estas manipulaciones se deben realizar en un tiempo entre siete y diez minutos incluyendo el modelado, ya que a los diez minutos empieza la cristalización y al seguir trabajando la amalgama se vuelve quebradiza.

ESCULTURA O MODELADO

Después de la condensación se realiza la escultura de la amalgama. El discoide y el cleoide se utilizan inicialmente para remover los excesos del material, luego se tallan los planos inclinados, después los surcos y por último las áreas marginales teniendo cuidado en no dejar excesos que provocarían fractura de los bordes de la amalgama en esa región y posteriormente daría por resultado la recurrencia de caries. Para lograr esto nos vamos a ayudar de instrumentos taladores como los de Hollenback y los de Ward. Después se examina la oclusión, para verificar si existe algún contacto defectuoso con la amalgama recién insertada ya que es la principal causa de fractura en el istmo de restauraciones de amalgama.

ACABADO Y PULIDO

El tiempo mínimo que se debe esperar para el pulido de la restauración es de veinticuatro a cuarenta y ocho horas. Antes de pulida se debe mejorar la anatomía de la pieza con bruñidores lisos y estriados, sobre todo en caras oclusales.

Para el inicio del pulido se pueden utilizar puntas o discos de -

goma abrasivos, escobas de Robinson tipo taza, rueda y pincel, o copas de goma, conjuntamente con las pastas abrasivas a base de piedra-pómez fina. La superficie de la restauración debe estar lisa y sin rayaduras.

El brillo final se puede conseguir utilizando pasta de óxido de estaño y alcohol o agua, aplicada con copas de goma, o también se pueden utilizar productos comerciales como el "Amalgloss".

Para las caras proximales puede lograrse el brillo con hilo dental o tiras de lija embebidas en las pastas antes mencionadas.

CONCLUSIONES

1.- Al concluir este trabajo podemos decir que cualquier factor involucrado puede, de una forma u otra influir en la conducta de la restauración con amalgama.

O sea, el éxito de la restauración de amalgama va a depender de:

- a) La confección de la cavidad
- b) La preparación de la amalgama
- c) De su condensación
- d) De su pulido y terminación, dándole la anatomía que le corresponde a cada diente, etc.

2.- Es indispensable conocer y tener siempre presente las ventajas, desventajas, indicaciones y contraindicaciones en el uso de la amalgama dental como material restaurador, ya que estos factores así como las indicaciones específicas de una buena historia clínica, servirán para determinar el tratamiento que se realizará al paciente.

3.- Para confeccionar una cavidad adecuadamente y resolver el caso clínico correctamente, necesitamos conocer la morfología de la pieza dentaria, su espesor y composición de los tejidos que la integran.

4.- La técnica más precisa para lograr un ambiente estéril y visión clara para el operador, es la colocación correcta del dique de caucho.

5.- La aplicación de pines en la restauración de amalgama se utiliza con mayor frecuencia cada día, siendo un buen recurso en aquellas

piezas dentales que se creía ya no tenían tratamiento, y sólo a base de experiencia propia conoceremos las ventajas o desventajas que se obtienen al utilizar esta técnica.

6.- Al restaurar un diente en el cual se preparó una cavidad compuesta, se necesitará el empleo de una matriz para facilitar la obturación, cualquiera que sea el material que se destine al caso.

7.- No cabe duda que al manipular la amalgama cada uno de los pasos serán importantes, pero los que más influyen son la trituración y condensación que deben ser las adecuadas; por esta razón pienso que el éxito con la amalgama en su mayor parte está bajo la responsabilidad - del Cirujano Dentista, ya que es el material más susceptible a las variables humanas.

B I B L I O G R A F I A

- 1) Skinner, Eugene W.
La Ciencia de los Materiales Dentales
7a. Edición
Editorial Interamericana, S.A. de C.V. 1973
- 2) O'Brien, William J.- y Gunnar Ryge
Materiales Dentales y su Elección
Editorial Médica Panamericana, S.A. 1980
- 3) Peyton, Floyd A.
Materiales Dentales Restauradores
Editorial Mundi, S. A. 1964
- 4) Gilmore, H. William,-Lund, Melvin R.
2a. Edición
Editorial Interamericana, S.A. de C.V. 1973
- 5) Ritacco, Araldo Angel
Operatoria Dental
5a. Edición
Editorial Mundi, S.A.I.C. y F. 1979
- 6) Parála, Nicolás
Técnica de Operatoria Dental
6a. Edición
ODA Editor 1976
- 7) Parála, Nicolás
Clinica de Operatoria Dental
4a. Edición
ODA Editor 1975

- 8) Mondelli, José
Dentística Operatoria
Sarvier, S.A.
4a. Edición 1982
- 9) Odontología Clínica de Norte América
Editorial Mundi, S. A.
- 10) D. F., Williams, Cunningham, J.
Materiales en la Odontología Clínica
Editorial Mundi, S.A.I.C. y F. 1982